基于 OSTP 特色主题资源分析奥巴马政府科技政策关注的重点*

摘要 时时更新的网络资源蕴含着丰富的信息，对 OSTP 网站上 2010 年 2 月以来的 36 个特色主题从领域分布、出现时间和存在时长进行统计分析，按领域对特色主题下的 124 份重要报告内容进行深度解读，以揭示奥巴马政府近 5 年来的发展重点和政策导向作用，以期为中国未来的发展提供参考信息。

关键词 网络资源；特色主题；科技政策；奥巴马政府；OSTP

Analyze the focus of Obama administration's policy of science and technology based on the feature topic on OSTP'S website

Abstract Network resource updated constantly contains rich information. The paper analyzed the domain distribution, appearance time, retention time of 36 feature topics on OSTP'S website statistically since February 2010. What is more, we analyzed 124 reports under each feature topic deeply. The analysis result can reveal the focus of Obama administration's policy of science and technology and the role of policy guidance over the past 5 years so that can it can provide reference for Chinese development.

Keywords Network resource； feature topic； policy of science and technology；Obama administration；Office of Science and Technology Policy；

1 前言

随着网络技术的发展，电子化资源激增，而且越来也多的机构也将其最新动态、科技成果、政策制度等信息第一时间在网站上发布，这些时时更新的网络资源中蕴含着丰富的信息，对世界重要国家的政府机构网站进行定期监测，采集网站上发布的重要报告、重大新闻、重要主题等网络资源进行分析，可揭示这些重要国家的政策导向、科技经济的政策变化等。

美国科技政策办公室（Office of Science and Technology Policy，OSTP）是国家科技政策制定、组织和优先法案的重要机构，激励美国科技创新。围绕着环境、国土安全、国际问题、科学和技术等重要议题开展工作，该部门对国家的各个领域都有深入全面的了解，在促进美国科技进步、经济增长，人类健康，解决气候和能源挑战方面起到重要的政策导向作用。该机构网站上有特色主题（Feature topic），它展示了在不同时期该机构关注的主题，这些在一定程度上可反映美国经济和科技政策的变化，本文通过对 OSTP 网站上特色主题的回溯分析揭示美国科技政策的变化，为我国科技政策的制定以及科技优先发展领域的遴选提供参考。

2 材料和方法

目前 OSTP 网站[1]上有三个特色主题，分别是 2013 年 5 月发布的 Open Data 、2013 年 6 月发布的 Climate Action Plan 和 2013 年 10 月发布的 2013 White House Science 主题。对以往发布的特色主题利用回溯工具 Waybackmachine[2]对 OSTP 网站上的资源进行回溯查找，并保存各特色主题下包含的重要报告以及

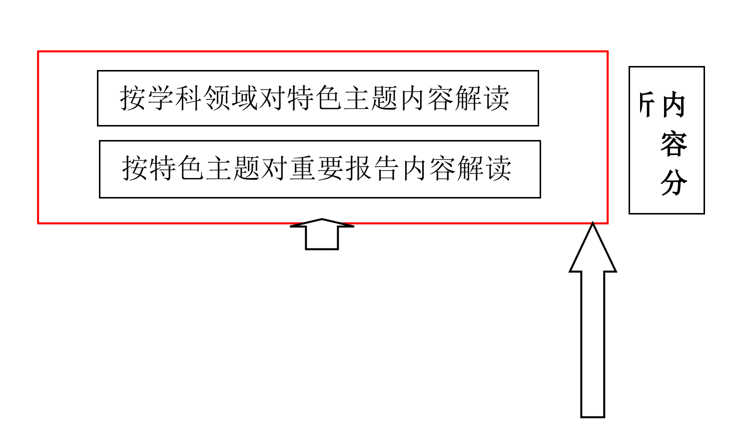
* 本文系中国科学院文献情报能力建设专项“网络科技信息自动监测系统二期建设”项目(项目编号:院1306)的研究成果之一。

各特色主题在 OSTP 网站上存在的时间段，经回溯分析得到从 2010 年 2 月以来的 36 个特色主题，124 篇重要报告，具体信息如表 1 所示。

表 1，2010 年 2 月以来 OSTP 网站上特色主题信息

存在时间段	feature topic 名称	存在时间段	feature topic 名称
2010/2/6-2010/7/3	A BOLD NEW ERA FOR NASA	2011/6/18-2012/1/18	MODERNIZING OUR GRID
2010/2/6-2010/2/18	FY 2011 R&D BUDGETS	2011/6/24-2012/4/11	ADVANCED MANUFACTURING
2010/2/18-2012/3/4	REFRESHING OCEAN RESEARCH	2012/1/18-2012/4/28	A 21ST CENTURY BIOECONOMY
2010/3/4-2010/3/27	PCAST MEETING UPCOMING	2012/2/8-2013/3/16	WHITE HOUSE SCIENCE FAIR
2010/3/27-2010/4/14	PCAST ANNOUNCES REPORT	2012/2/15-2012/7/22	2013 R&D BUDGET
2010/4/28-2010/5/27	NASA FY2011 BUDGET RELEASE	2012/3/29-2012/7/22	BIG DATA
2010/5/27-2010/10/20	ASK THE SCIENCE ADVISOR	2012/4/11-2013/3/16	PRIZES TO SPUR INNOVATION
2010/7/3-2010/12/14	A NEW NATIONAL SPACE POLICY	2012/4/28-2012/5/1	BIOECONOMY BLUEPRINT
2010/8/21-2010/9/18	PCAST FLU VACCINE REPORT	2012/6/16-2013/3/16	US IGNITE
2010/9/18-2010/12/4	K-12 STEM EDUCATION REPORT	2012/7/22-2013/3/16	ADVANCED MANUFACTURING
2010/10/20-2011/2/19	WHITE HOUSE SCIENCE FAIR	2013/3/16-2013/5/16	PRESIDENTIAL INNOVATION FELLOWS
2010/12/4-2010/12/14	PCAST ENERGY REPORT	2013/3/16-2013/5/16	CLIMATE SCIENCE
2010/12/14-2010/12/19	PCAST HEALTH I.T. REPORT	2013/3/16-2013/10/8	STEM EDUCATION
2010/12/19-2010/3/14	SCIENTIFIC INTEGRITY	2013/3/16-2013/4/26	PUBLIC ACCESS
2010/12/19-2011/2/11	PCAST NITRD REPORT	2013/4/11-2013/4/26	2014 FEDERAL R&D BUDGET
2011/2/11-2012/2/8	INNOVATION STRATEGY	2013/4/26-2013/10/8	2013 WHITE HOUSE SCIENCE FAIR
2011/2/19-2011/6/24	FY 2012 R&D BUDGET	2013/5/16-2013/10/8	OPEN DATA
2011/5/9-2011/6/10	STUDENT VOLUNTEER PROGRAM	2013/6/27-2013/10/8	CLIMATE ACTION PLAN

特色主题出现的时间和在 OSTP 网站上保留的时长都可在一定程度上反映政府在该阶段的工作重点和对主题问题的重视程度。特色主题在不同学科领域的分布和随着时间的演化变迁，可揭示随着经济的发展政府如何根据国情调整发展战略。文中对特色主题的分析从两个角度，一是对特色主题的学科领域分布、同一学科领域中不同特色主题的研究、出现时长等进行基本的统计分析；二是按学科领域对 36 个特色主题下的重要报告进行内容解读，深度剖析美国最近几年科技政策的导向和变迁，本文研究框架具体如图 1 所示。



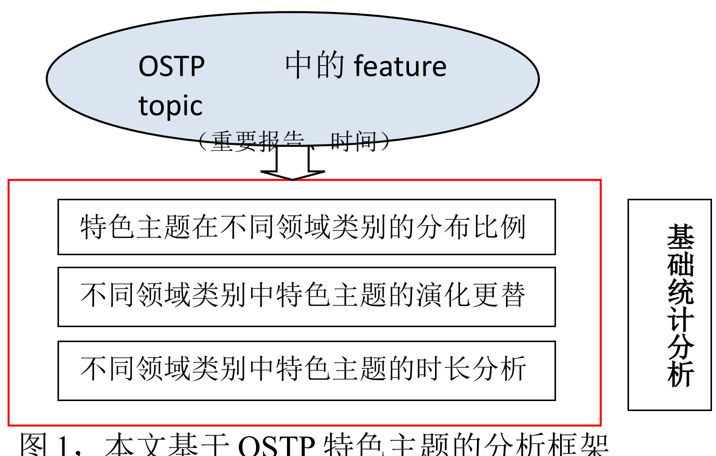


图 1，本文基于 OSTP 特色主题的分析框架

3 特色主题的基本统计分析

从特色主题的领域类别分布、不同学科领域中特色主题的时间演变以及在网站上存在的时长进行统计分析，以从表层数据来揭示 OSTP 所关注政策主题的演变和变迁，从侧面反映美国的科技发展状况和政府的政策导向。

3.1 特色主题的领域类别分布

不同部门和研究报告中对政策主题的分类并不相同，美国科技政策办公室将其工作内容分为科学（Science）、技术创新（Technology & Innovation）、能源环境（Environment & Energy）、国家安全和国际事务（National Security & International Affairs）5 类[3]。总统科学技术顾问委员会委员（President's Council of Advisors on Science and Technology，PCAST）按照教育技术（Education Technology）、网络安全（Cybersecurity）、气候变化（Climate Change）、农业防备（Agricultural Preparedness）、美国企业研究（US Research Enterprise）、药物创新（Drug Innovation）、无线频谱（Spectrum）和先进制造（Advanced Manufacturing）8 个主题对工作内容进行分类[3]。国家科技委员会（National Science and Technology Council，NSTC）则将其下属机构按照负责的领域分为环境、自然资源可持续性研究（Environment, Natural Resources and Sustainability）、领土和国家安全（Homeland and National Security）、STEM 教育（Science, Technology, Engineering, and Math Education，STEM）、科学（Science）和技术（Technology）5 个子委员会机构，每个机构负责不同的领域主题[4]；奥巴马在 2011 年美国创新战略报告中提出从清洁能源（clean energy），生物技术、纳米技术和先进制造（biotechnology, nanotechnology and advanced manufacturing）、航天航空功能和应用（space capabilities and applications）、医药卫生技术（health care technology）、教育技术（educational technologies）领域加大投入，促进整个国家的经济发展[5]。这些主题分类是根据机构的实际需要制定的，相互之间有交叉重叠，但每种方法都不能有效对特色主题进行分类。文中综合以上几种分类方法，兼顾 OSTP 的 36 个特色主题内容，将其分为科技创新政策（science technology innovation policy），预算（Budget），空间与海洋（Space&ocean），环境与健康

（Environment&health）；关键技术（包括 bioInformation 和 nanotechnology），能源和制造（energy&Advance manufacturing）和 STEM 教育 7 个领域。有些特色主题涉及多领域，同时被划分到多个领域门类中，如特色主题“NASA Fy2011 Budget”中涉及太空探索（Space Exploration）和 NASA2011 年财政预算（NASA FY2011 Budget），所以该特色主题同时分到了空间海洋和财政预算中，不同领域中特色主题的具体内容如表 2 所示。

图 2 给出了 36 个特色主题在 7 个领域中的比例分布，可以看出比例最大的是科技创新政策领域，占到了 26%以上；其次是 STEM 教育领域，占到近 20%；能源与制造领域占到 12%。通过对特色主题在不同学科领域的分布比例可知，奥巴马政府在科技创新、教育方面投入较大。教育强国，一个国家的发展需要教育先行，教育发展了才能带来科技的创新突破。能源与制造也是一个国家发展的基石，通过特色主题在不同领域门类的分布比例可知奥巴马政府对基础领域的投入较大。

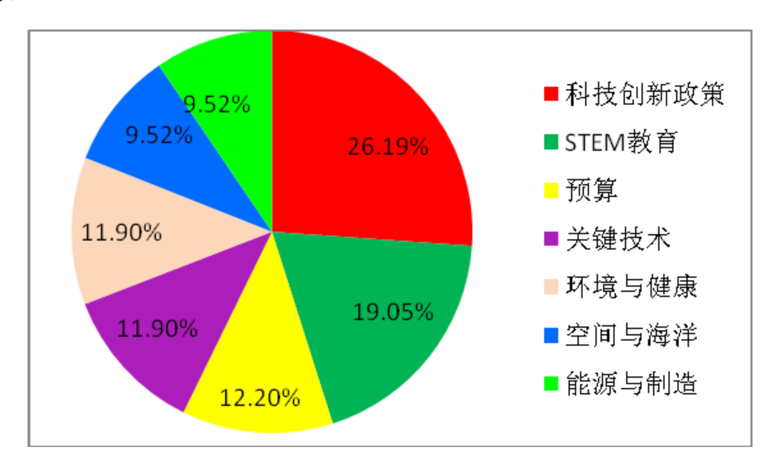


图 2，36 个特色主题在 7 个领域中的比例分布

表 2，不同领域门类中特色主题的具体内容

主题领域类别	主题内容
科技创新政策	Space Policy；Scientific Integrity；Bioeconomy；Big Data；Public Access；Open Data
财政预算	Budgets；Investments；Stem Education；NASA Budget
空间与海洋	Space Exploration；Ocean Science & Technology；Space Policy
环境与健康	Agriculture And Food Security Energy；Flu Vaccine；Meteorology & Atmospheric Sciences；Climate Action Plan
关键技术	National Nanotechnology Initiative；Nation Networking And Information；Broad Band Infrastructure Deployment
能源与制造	Advanced Manufacturing；Energy Technologies
STEM 教育	Scientific interests；Scientists Mentoring；Scientific Integrity；Kids Ingenuity；Stem Competitions

3.2 不同领域门类中特色主题的时间和时长分布

文中按照 7 个领域门类分类统计特色主题出现的先后顺序及关注时长的变化

以揭示在不同政策主题下国家所制定的相应计划战略及其实施的具体方案。不同的领域门类中特色主题随着时间不断变化，如在科技创新政策领域中，从 2010 年的航天政策、科技融合，2011 年的创新战略、学生自主创业到 2012 年的生物经济、大数据和 2013 年的公共获取和开放数据，说明国家政策随着社会需求而发生变化。图 2 给出了特色主题在不同领域门类中出现的时间顺序，Y 轴上的数字表示每个领域中包含特色主题的数量，每个特色主题的长度表征该主题在 OSTP 网站上存在的时长，可反映奥巴马政府政策的变迁和演化。科技创新领域门类中包含的特色主题最多，国家根据科技发展需要时时更新政策导向，STEM 教育存在的时长较长，教育是国家的基石，是永恒不变化的话题，所以在很长的一段时间内一直是国家政策关注的重点。

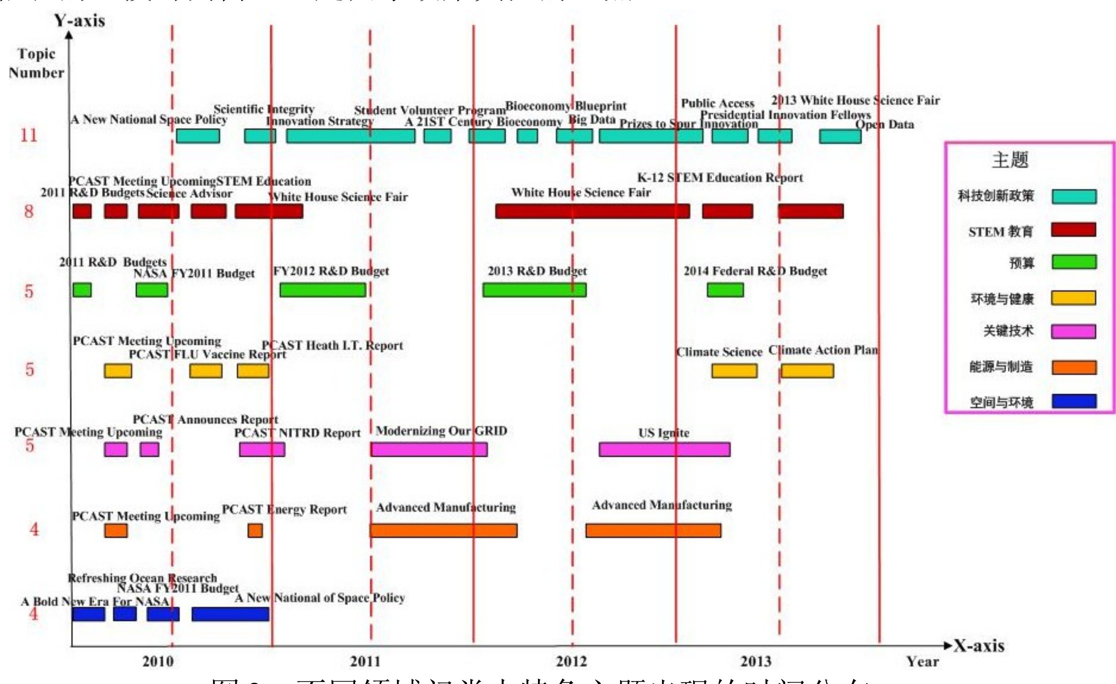


图 2，不同领域门类中特色主题出现的时间分布

图 3 给出了不同领域门类特色主题存在的时长分布，最多的是创新科技政策领域和 STEM 教育。能源与制造领域包含的特色主题很少，但是存在的时间并不短，它的特色主题主要是先进制造（Advanced Manufacturing）。空间与海洋领域的特色主题主要出现在 2010 年，创新科技政策中的 Bioeconomy、Big Data、Public Access、Open Data 等特色主题主要出现在 2012 和 2013 年，说明随着网络和生物技术的发展，奥巴马政府对大数据和生物经济给予了更多关注。健康与环境领域中 2010 年主要是农业食品安全和流感疫苗，2013 年提出 Climate Action Plan 气候变化主题，说明奥巴马政府依据国家的发展不断调整科技发展政策，促进美国社会的和谐发展。

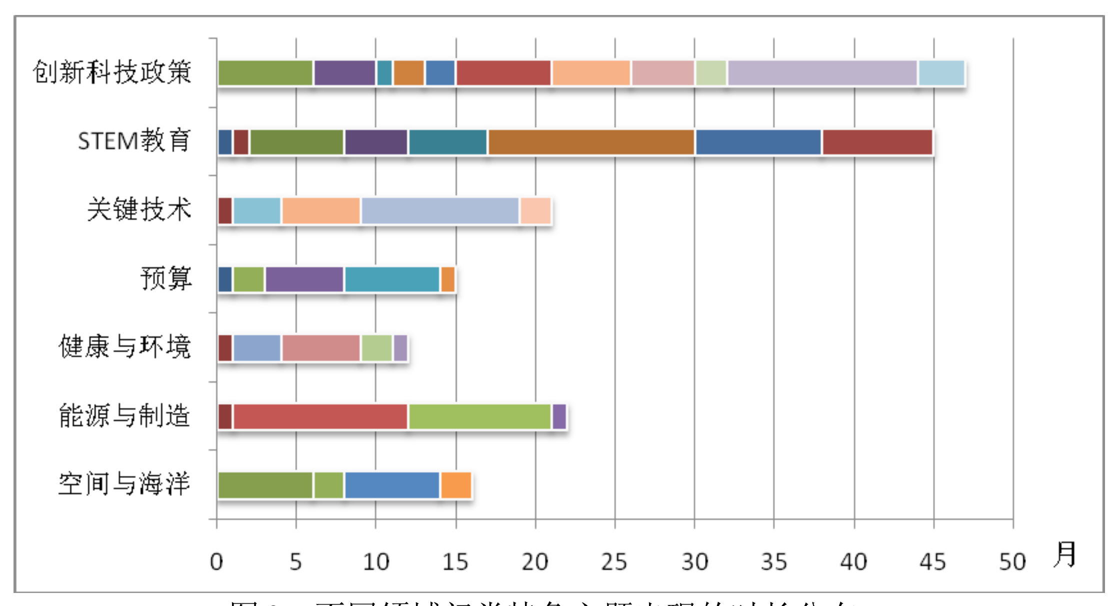


图 3，不同领域门类特色主题出现的时长分布

4 特色主题的内容分析

上文从每个特色主题出现的先后次序、时长分布，所属的领域类别进行统计分析，只能从表层上揭示奥巴马政府在不同时期政策主题的变化，从时间上显示不同特色主题之间的演化，但并不能反映这些特色主题的具体实施内容以及各政策主题之间的关联。每个特色主题下包含不同的政府报告和项目，深入对这些资源内容进行解读可清晰反映不同特色主题的具体内容。对同一个领域中的特色主题进行连贯分析，可发现美国政策随着时间的演变以及关注主题的变化。下文将按照不同领域对特色主题的具体研究内容进行分析，以从更深层次上揭示奥巴马政府近五年的政策变化。

4.1 科技创新政策

经济的增长和国家的繁荣离不开国人的创新能力，为确保美国世界上的主导地位，美国必须不断进行创新，创造更多就业机会，提高国家竞争力，科技创新政策是最最受关注的领域，在 36 个特色主题中占有 11 个，涉及大数据、开放数据、公共获取、生物经济等多个社会问题。2011 年 2 月国家经济委员会、经济顾问委员会和科技政策办公室联合发布了美国经济增长和繁荣的科技创新战略报告，报告中指出为赢得未来，美国必须在创新、教育和技术等方面超越世界其它国家。在创新方面，要加大对创新基础的投入，如加强对青少年的教育，培养一批具有世界级技术水平的工作者，开发先进的信息系统，扩大美国在世界基础研究中的领导地位。在市场方面，提出加快对税收抵免政策的研究，支持企业创新，鼓励创新中心和创业生态系统的建设，创造一个兼有创新、开放和竞争的市场。在能源技术方面，进行清洁能源改革；加快生物技术、纳米技术和先进制造业的发，促进在医疗技术方面的突破，并先后启动很多重大项目，如无线电网倡议，专利和 K-12 教育改革项目，Startup America initiative 项目等[5]。

生物科学研究是美国创新和经济增长的重要推动力，是国家经济的重要基

础。2011 年 9 月，总统奥巴马描述了国家生物经济的发展蓝图，要在更大范围内利用生物创新研究来解决未来在健康、食品、能源和环境中遇到的各种挑战，同时也能解决生物研究相关的就业需求。生物经济蓝图描绘了生命科学潜在重大的经济和社会价值，奥巴马政府强调增加对基础研究的投入，促进生物发明从研究实验室转向市场转化，保护环境，提高对灾害事件的预见性。科学融合是政府决策和公众信赖的基础，2010 年奥巴马总统在备忘录中强调了科学融合的六项原则，OSTP 负责人 PH John 也发布了有关科学融合的实施报告，总统科技顾问 Holdren 通过专题“WHERE ARE WE ON SCIENTIFIC INTEGRITY?”与公众进行互动，讨论科学融合的相关问题[6]。科学融合的基础是科学技术信息，因此在政策制定过程中要邀请科学技术专家参与，以确保信息本身的有效性和公众对政府的信任。

随着大数据时代的到来，数字化资源快速增长，为提高从大规模复杂数字化数据中抽取知识和预见未来的能力，2012 年 3 月奥巴马政府发布了大数据研究和发展计划（Big Data Research and Development Initiative），为保证这一计划顺利实施，国家科学基金会（National Science Foundation，NSF）、美国国立卫生研究院(National Institutes of Health，NIH）、美国国防部（Department of Defense，DoD）、美国能源部（Department of Energy，DOE）和美国地质调查局（US Geological Survey，USGS）联合发布将投入经费来走资助对大数据处理技术和工具的研发[7]。为进一步提高在大数据时代知识发现和创新能力，在联邦政府的资助下各机构开展了很多项目，如 NSF 资助的 Core Techniques and Technologies for Advancing Big Data Science & Engineering 项目研究对大规模、多样化、分布式和异构数据集进行管理、分析、可视化和抽取有用的科学技术方法；DoD 资助的 XDATA 项目支持开源软件工具包，用户能灵活应用软件和与工作流相对应的大规模数据；多维度异常探测项目（Anomaly Detection at Multiple Scales，ADAMS）解决了在海量数据中异常探测和描述问题等。

政府信息的公开透明能加强国家的民主，提高对公众服务的效率和效度，促进社会和谐和经济的增长。政府信息公开方便公众查找、获取和使用政府信息资源，可促进他们进行创业、创新和科学发现。近年来，医药卫生、教育、能源、公共安全、全球发展以及金融等领域的数据以机器可读的格式在政府网站（Data.gov）上免费公开使用，企业和工业者能利用这些数据开发更多有价值的新产品和服务，在此过程中也能创造更多的就业机会。政府创建的开放数据项目（Project Open Data）保证了高科技政策与创新同步，促进了开放数据政策的持续推进[8]。为进一步提高政府数据所带来的效率和社会益处，更多新的政府数据应该以机器可读的方式公开展现。

4.2 财政预算

预算反映了国家在各领域的投入，通过对预算的分析可洞察政府关注的重点问题。在 2010 年美国创新战略报告中，奥巴马总统强调对下一代教育的重要性，并讲述了教育技术在提高生活质量，构建未来企业和促进就业的作用。2011 年预算重点关注 STEM 教育，强调要加大对 K-12 STEM 教育的投入，研发新的教育技术方法，此外政府还强度应加大对 NASA 预算投入。2010 年 4 月奥巴马在佛罗里达州的肯尼迪航天中心发布的人类宇宙飞行的总体战略中指出在下一

个五年中将NASA预算提高到￥60亿，NASA投入的增多将培养出更多的宇航员，创造更多的就业机会，同时还能开展更多的创新项目，建立国际太空站，提升发射能力等[9]。

在美国创新政策的基础上，2012年政府预算仍沿着持续经济复苏的方向发展，但要求减少浪费，使投资尽可能用于促进经济增长和创造就业机会。STEM教育仍然投入重点。在基础研发方面，为确保国家的创新、教育和建设处于世界领先水平，2012年政府预算比2010年增加0.5%。在科技方面，加大对三个在未来具有国家竞争力的科学机构NSF，DOE和NIST实验室的投入，与2010年相比提高12.2%。提出清洁能源未来的理念，政府支持对清洁能源资源的研发，促进企业和学术的协同发展，此外2012年预算中还特别强调要加大对高速无线网络的部署，鼓励对私营部门的投资，尽快制定税收减免政策[10]。2013年奥巴马政府仍持续坚持科学、技术、教育、创新是美国经济持续复苏和国家未来繁荣的关键，预算中仍要求进一步增加对企业研发和STEM教育的投入，此外还要求加大在美国制造业、清洁能源、医疗卫生和气候变化等方面的投入[11]。

2014年，美国财政受到限制，预算主要用于振兴美国制造业促进经济增长，扩展人类知识前沿；建立清洁能源未来；改善医疗条件；管理环境资源，应对气候变化和加强国家安全。政府持续加大在科学研究、创新、技术和教育方面的投入，仍坚持对私营部门的投资。与2012年相比，在基础和应用研究方面增加了7.5%，但对不同机构的投入有所调整，对NIH的投入增加了1.5%，NSF增长了8.4%，NASA增长了2.6%，而对国防部的投入则降低了1.7%，财政预算的变化可揭示政府投入重心的变化，生物医学和教育创新越来越受到关注[12]。

4.3 空天与海洋

近年来各国都加强了对太空的探索，促进航空技术的发展，除了用于军事之外，也可辅助探索其它星球[13]。2010年4月，奥巴马在佛罗里达州的肯尼迪航天中心对人类太空飞行做了总体的战略规划，加大对空天领域的投入，用于培养更多的宇航员，建设国际空天站，提高卫星发射能力，将肯尼迪航天中心建设成更为现代化的发射地点[9]。2010年7月美国发布了新的航空航天政策，反映了奥巴马总统要重振美国在空天领先的地位，保证太空环境的稳定以便所有国家可以和平利用，也说明了对卫星及航空技术的需求增加。政策中明确了美国未来5年的发展目标，即提高卫星制造、卫星服务、太空发射能力和发展陆地应用程序；扩展国际合作，提高太空信息的共享，促进和平利用太空资源；加强航天中心的安全和责任操作；避免空间对象碰撞，加强空间清洁措施减少轨道碎片；加强人类对机器人等创新技术的开发和对太阳系宇宙之外空间的探索；提高对地球和太阳系空间的观测能力以监测全球气候的变化，管理自然资源，辅助灾情的救治和恢复。加强对航空定位、导航和时间系统的开发，争取空天探索，空间运输，地球科学和观察，空天监督以及卫星通信等之外的国际合作机会；保护空间环境，制定空间碰撞警告措施；发展和使用空间核能系统以便安全有效提高空间探索和操作能力；利用无线电频谱进行干扰保护，保证美国NASA在世界航天航空领域中的主导地位[14]。

海洋中蕴涵着丰富的资源，近年来受气候变化的影响，海洋问题引起各国关注。早在2007年美国海洋科学和技术联合委员会（Joint Subcommittee on

Ocean Science and Technology，JSOST）就发布了海洋研究计划和实施战略报告（An Ocean Research Priorities Plan and Implementation Strategy，ORPPIS）。2009 年又通过“a Dear Colleague Letter”和“Federal Register Notice”两个专题来征求公众对海洋问题的意见和建议，重绘海洋研究计划。随着科学研究重心从观察向预测的转变，对海洋能源的管理也需要开发一些基于模型和野外观测的工具技术。2010 年 2 月在波特兰举行以开发基础工具作为主要议题的海洋科学会议，也强调应将实地观察和模型联系开发可跨多个空间和时间维度的高薪预测工具，提高预测能力，同时对海洋保护也起到宣传教育作用。

4.4 环境与健康

近年来各国都在努力改善环境，减少气候变化所带来的影响。2013 年 3 月科技政策办公室 OSTP 发布了美国全球变化研究计划（US Global Change Research Program，USGCRP），由 13 个政府机构分别负责不同的气候变化研究方向，研究内容包括实验室试验、野外研究、计算机模拟、科学评估以及对大气、海洋和空天的地面探测、天气预报、农作物生产以及资源的管理。2013 年“Our Changing Planet”年度报告提出了改善气候变化的具体步骤，向公众描绘了一幅清晰的全球气候变化图。随着温室气体的排放全球变暖，疾病、洪水、热浪和干旱频发，给社会带来了沉重代价。2009 年奥巴马总统就承诺到 2020 年美国温室气体的排放要比 2005 年减少 17%，2013 年 6 月他又提出“The President's Climate Action Plan”，强调建立新型企业，增加对风能、太阳能和地热能的使用，减少碳排放，加大各部门对气候变化研究的投资，强化政府在清洁能源使用效率上的引导作用，发挥美国在治理环境中的世界主导地位[15]。

环境的恶化给人类的健康带来了很大威胁，政府要不断加大对流感或突发疫情疫苗投入，缩短疫苗生产周期。2010 年 8 月 PCAST 发布的流感疫苗报告中就指出在未来三年中要有效提高国家生产流感或其它传染病疫苗的能力，提出应加大对新兴流行性病毒的监测以便快速启动疫苗生产线，利用基因工程技术研发重组疫苗[16]。2010 年 12 月，PCAST 又发布基于医学信息化资源提高美国人的卫生医疗保健的报告，大数据时代如何快速有效处理信息是各领域亟待解决的问题。电子病历是信息技术在医疗领域的具体应用，医生可以随时查看病人的医疗状况和需求信息，不仅能保护病人隐私，还能方便各医疗机构共享病人信息[17]。

4.5 关键技术

科学技术是国家经济发展的基石，纳米技术和信息技术是近年来发展起来的高端技术，备受关注。2010 年 3 月 PCAST 会议国家纳米科技计划、STEM 教育和高新制造等 5 个议题。2010 年 3 月 PCAST 基于会议讨论结果发布了纳米科技报告，指出美国在纳米技术的投入从 2003-2008 年每年递增 18%，2005 年赶上整个欧洲，2008 年超过亚洲。美国纳米技术创新计划（National Nanotechnology Initiative，NNI）由 25 个机构参与，研究组从项目管理、纳米技术产出和环境健康安全三个方面开展计划。但近几年随着各国对高薪技术投入加大，美国在纳米

技术中的主导地位受到威胁，虽然通从引文指标来看美国的论文引用次数仍然最高，但是欧盟和中国发文量出现了迅猛增长的趋势。从纳米技术专利的绝对数量上来看美国虽仍处于世界主导地位，但是在纳米技术应用专利数量上已落后于中国。在信息技术上，PCAST 指出网络和信息技术（networking and information technology，NIT）已成为科技进步和经济发展的重要推动力，呼吁政府投入更多经费来资助 NIT 的研发，指出高性能计算（high-performance computing，HPC)）仍然是国家安全和经济竞争力的关键，还强调要加强对大规模数据分析技术和机器人传感器的开发，利用创新方法来保护国家网络安全。此外 PCAST 成员还要求

要加大对网络和信息技术在医疗保健、能源和交通网络安全中的应用。2012 年 6 月，总统签署行政命令要使宽带覆盖 90%的道路，网络更方便快捷，目前已有 100 多个合作机构，已形成了一种新的政府-民间伙伴关系，称为“US Ignite”，利用先进的宽带服务带动新型产业的发展[18]。总统的宽带行政命令和 US Ignite 合作关系双管齐下，将数字化时代下社会生活的各个方面关联在一起，使企业更具有竞争力、学生更具有认知力。

4.6 能源与制造

随着气候变化、环境污染的加剧，各国加大对清洁能源的研究。2010 年 11 月 PCAST 发布了能源报告，制定了美国未来 10 到 20 年能源系统的发展路线图。出于对环境、经济和国家安全等方面的原因，研发清洁、安全和经济的能源是美国目前面临的最重要的挑战之一。报告中建议能源部实行四年一次的能源评论报告，指导对能源研发基金的合理使用，开展能源竞争项目和教育培训项目；建议管理部门增加对能源研发的投入，采取能源补贴和激励机制，促进能源技术创新。报告中还指出要加强能源创新体系建设，利用无污染的水和风能发电减少对电厂的依赖，利用太阳能实现高度分布式发电，利用核反应和燃料循环技术减少资源的浪费和扩散，同时也减少对石油资源的依赖[19]。

在信息科技主导的 21 世纪，能源领域发生了新的变化，智能电网在清洁能源经济中发挥重要作用，带来了新的服务和无碰撞的城市交通系统。总统在 2011 年“MODERNIZING OUR GRID”报告中强调到 2015 年要实现 100 万辆电动车的目标，到 2035 年清洁能源的使用量增长到目前的两倍[20]。为实现这一目标，奥巴马政府已加大在清洁能源技术、电网现代化、电动汽车基础设施建设的投入。此外为促进智能电网技术的发展，奥巴马政府已制定了很多相关政策，与军队合作研发新的军事电网运输技术；加大对农村电网的建设；能源部提出建立智能电网创新中心，为用户提供便捷的能源信息查询服务，激励 STEM 学生在提升家庭能源效率方面进行创新。加强国际合作，促进智能电网在亚太地区的贸易；管理部门要制定网络安全措施和网络安全标准，建立问责制度，辅助智能电网的建设。

2011 年 6 月奥巴马总统提出了先进制造合作计划（Advanced Manufacturing Partnership，AMP）[21]，努力将企业、大学和联邦政府联合在一起，增强国家在新兴技术的竞争力（如信息技术、生物技术和纳米技术等），为减少开发和部署先进制造业基础材料的时间，又发布了材料基因组计划。2012 年 7 月先进制造合作计划指导委员会与 PCAST 共同指出要加大在先进制造业的投资以确保美国

长期的领导地位，并给出了在激励创新、确保人才管道和改善商业环境三个方面的 16 项建议，提议创建一所全国性的制造业创新研究试点学院。2013 年财政预算中也强调要加大对高新制造业的研发投入，创建社区学院以期培养更多的创新人才，并要求改革税法，鼓励企业对本国制造业的投入，为企业创建一个安全、健康的商业环境。

4.7 STEM 教育

教育问题一直是美国政府关注的重点，对 STEM 教育（Science，Technology，Engineering and Math）的投入也在逐年增加，政府努力采取各种措施促进 STEM 教育的发展。2010 年 5 月，OSTP 设置专题“Ask The Science Advisor”，总统科技顾问 Holdren 通过回答“Who Do You Credit For Your Scientific Interests”，“What Role Does Mentoring Play In Preparing New Scientists”和“How Can Kids Apply Their Ingenuity To Global Challenges”等问题，使公众进一步明晰 STEM 教育中存在的问题[22]。2010 年 9 月 PCAST 发布的 K-12 STEM 教育报告（K-12 Stem Education Report）中给出了政府未来十年的具体教育计划，为给 STEM 领域的学生创造更多创新和课外学习机会，奥巴马总统在 2010-2013 年间举行了三次白宫科技展会议，对在 STEM 比赛的优秀者进行奖励，这群青少年具有不同的特长，如应用程序代码编写、藻类种植、视频游戏设计、城市规划，机器人专和火箭等。在 2012 年 2 月第二次白宫科技展庆祝会上，总统宣布了促进 STEM 教育发展的新举措，加大对大学生 STEM 教育实践的投入，倡议由教育部和 NSF 共同对教育机构进行管理，提高教学质量，让更多的青少年参与到 STEM 教育中来，努力把他们培养成未来的创新者[23]。

5，讨论

各国政府依据国情制定国家发展政策，国家政策对企业、教育等社会生活的各方面发展又起到推动作用，在政策导向作用下各机构稳步发展，为国家带来更多的收益，创造更多的就业机会，从而带动经济的进一步向前发展。通过对 OSTP 网站上近五年的特色主题的分析可知，美国的资金投入主要集中在科技创新技术、空天海洋、环境健康、能源制造、教育等领域中，重点提出加大 STEM 教育、先进制造业、生物经济、国家电网建设、航天航空研究、清洁能源等主题的资助，并出台了相应的实施方案和计划。对不同领域门类中特色主题相关的报告进行深入解读，明晰了美国政策随着时间的演化与变迁，随着国情不断在调整政策导向，从以往的只注重企业产出效率逐步过渡到对环境健康、新能源、创新技术的关注。在教育方面，逐步从以往的基础教育跨度到创新教育。从 2010 到 2014 年的财政预算来看，国家在航空航天、STEM 教育、清洁能源、卫生健康的经费投入逐年增加，对国防安全的投入稍微下降，说明和平是世界的主题，科技创新和卫生健康当代国家发展的重点。通过对美国政府发布的重要报告、重大事件等网络资源进行动态监测分析，时时了解国家的科技政策，掌握国家的发展动向，可为中国制定相关的政策提供参照信息。

【参考文献】

[1] https://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp[2015-08-10]

[2] http://archive.org/web/web.php[2015-08-10]
[3] http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/divisions[2015-08-10]
[4] http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/nstc/committees[2015-08-10]
[5] A Strategy for American Innovation. https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf[2015-08-10]
[6] http://www.whitehouse.gov/blog/2010/06/18/ask-dr-h-where-are-we-scientific-integrity[2015-08-10]
[7] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf[2015-08-10]
[8] www.whitehouse.gov/blog/2013/02/22/expanding-public-access-results-federally-funded-research[2015-08-10]
[9] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/stem%2011%20final.pdf[2015-08-10]
[10] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/jph-house-sst-testimony-2-17-11.pdf[2015-08-10]
[11] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2013rd_summary.pdf
[12] www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2014_R&Dbudget_Release.pdf[2015-08-10]
[13] https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/national_space_policy_6-28-10.pdf[2015-08-10]
[14] http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-space-exploration-21st-century[2015-08-10]
[15] http://www.whitehouse.gov/blog/2013/09/20/meeting-challenge-climate-change[2015-08-10]
[16] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/Vaccine-Press-Release.pdf[2015-08-10]
[17] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-health-it-release.pdf[2015-08-10]
[18] http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2012/06/14/executive-order-accelerating-broadband-infrastructure-deployment[2015-08-10]
[19] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-energy-release-final.pdf[2015-08-10]
[20] http://www.whitehouse.gov/photos-and-video/video/2011/06/13/building-21st-century-grid[2015-08-10]
[21] http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/06/24/president-obama-launches-advanced-manufacturing-partnership[2015-08-10]
[22] http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2012/02/06/background-exhibits-students-and-competitions-white-house-science-fair[2015-08-10]
[23] http://www.whitehouse.gov/blog/2013/02/13/mohawks-mars-big-ideas-beautiful-data-addressed-white-house-state-stem-event-kids[2015-08-10]